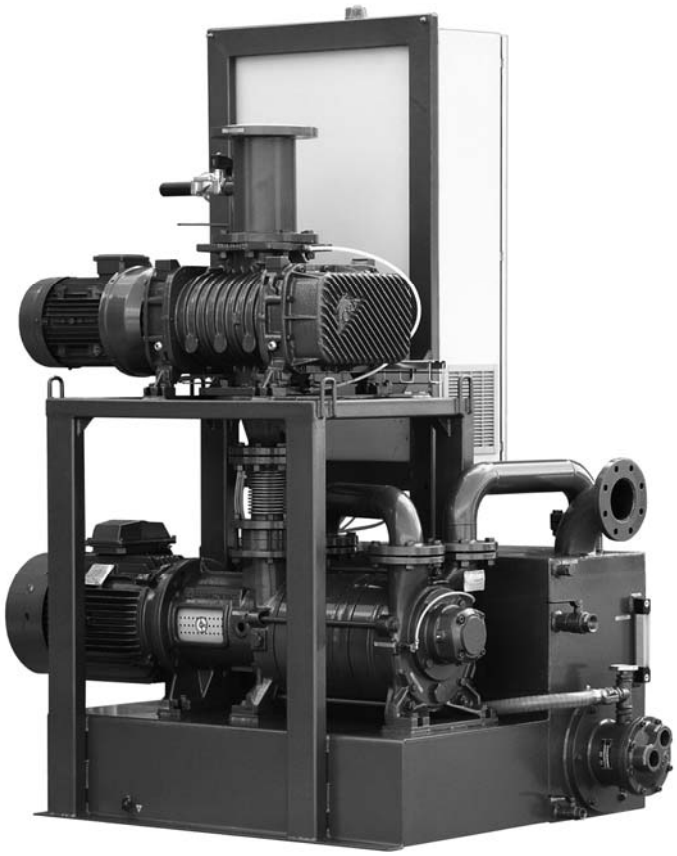
pompetravaini

(Rev. 2.0_10-2010)

NOTE INTEGRATIVE
al
MANUALE OPERATIVO PER I GRUPPI PER VUOTO
HYDROTWIN



CE

NOTE INTEGRATIVE AL MANUALE OPERATIVO PER L'INSTALLAZIONE, L'AVVIAMENTO E LA MANUTENZIONE DEI GRUPPI PER VUOTO SERIE HYDROTWIN

Questo manuale è parte integrante del Manuale Operativo e si riferisce al Gruppo per vuoto sopra indicato.
Non è inteso per l'uso con gruppi vuoto diversi se non su autorizzazione della POMPETRAVAINI.

Il gruppo per vuoto è prodotto dalla:

POMPETRAVAINI **S.p.A.**

Via per Turbigo, 44 - Zona Industriale - 20022 CASTANO PRIMO - (Milano) - ITALY
Tel. 0331 889000 - Fax 0331 889090 - www.pompetravaini.it

Le pompe si intendono sempre installate e utilizzate per l'applicazione specificata nella Conferma d'Ordine emessa da POMPETRAVAINI. Il presente manuale deve essere letto e compreso in ogni sua parte prima di procedere con l'avvio della pompa e deve essere conservato e disponibile al personale operante sulla pompa.

POMPETRAVAINI non si assume nessuna responsabilità per l'uso della pompa in applicazioni diverse da quelle concordate o per mancanze o difetti di attuazione di tutte le indicazioni riportate nel Manuale Operativo e nella sua presente integrazione.

GARANZIA: Tutti i prodotti della POMPETRAVAINI sono garantiti secondo quanto stabilito dalle condizioni generali di fornitura e garanzia riportate sulle Conferme d'Ordine.
La non osservanza delle prescrizioni e delle istruzioni contenute nel presente manuale faranno decadere la garanzia del prodotto.

ATTENZIONE!
Le presenti istruzioni sono valide solo per le pompe alle quali sono allegate: NON lo sono per l'impianto nel quale le pompe saranno inserite. Le istruzioni d'uso e manutenzione riguardanti l'impianto devono essere richieste al costruttore dello stesso. In ogni caso le istruzioni dell'impianto non devono essere contraddittorie con quelle della pompa. In caso di dubbio contattare la POMPETRAVAINI.

NOTA: Nelle pagine che seguiranno si farà sempre riferimento al "Manuale Operativo delle Pompe per Vuoto ad Anello di Liquido" con l'abbreviazione Manuale Operativo. Tutti i disegni rappresentati sono puramente schematici e non impegnativi. Le indicazioni tecniche riportate possono cambiare a causa del naturale e continuo miglioramento del prodotto. Per maggiori informazioni contattare la POMPETRAVAINI.

INDICE

1 - Prescrizioni generali
2 - Prescrizioni di sicurezza
3 - Caratteristiche tecniche delle pompe
3.1 - Gruppo per vuoto Hydrotwin
3.2 - Pompe per vuoto ad anello di liquido
3.2 - Principio di funzionamento
3.4 - Caratteristiche del liquido di esercizio
3.5 - Pompe per vuoto tipo Roots
4 - Caratteristiche tecniche del gruppo per vuoto
4.1 - Componenti del gruppo per vuoto
4.2 - Descrizione del gruppo per vuoto
4.3 - Installazione del gruppo per vuoto
4.4 - Funzionamento del gruppo per vuoto
4.4.1 - Avviamento del gruppo per vuoto
4.4.2 - Esercizio del gruppo per vuoto
4.4.3 - Arresto del gruppo per vuoto
4.4.4 - Sistema di lubrificazione
4.4.5 - Risoluzione dei problemi comuni
5 - Schema del gruppo per vuoto
6 - Schema di sollevamento

Nel redigere il presente manuale è stato fatto ogni sforzo per aiutare al meglio l'utilizzatore nell'uso più corretto della pompa per evitare qualsiasi possibile utilizzo inopportuno o danno accidentale. Qualora ci fossero incomprensioni, difficoltà od errori, vogliate cortesemente segnalarceli.

1 - PRESCRIZIONI GENERALI

Le presenti note hanno lo scopo di costituire un riferimento per la sicurezza di impiego, installazione, manutenzione, avviamento, esercizio e arresto del Gruppo per vuoto HYDROTWIN.
Prima di leggere le presenti note il Manuale Operativo delle pompe centrifughe e il manuale della pompa tipo Roots e di ogni altro accessorio fornito devo essere letti e compresi.
Queste note non sostituiscono quanto indicato nei manuali operativi ma le integrano e completano.
Questo manuale deve essere conservato con cura ed essere sempre a disposizione del personale competente e qualificato, addetto all'utilizzo ed alla manutenzione delle pompe.
Il personale competente è responsabile delle operazioni che sono effettuate e perciò esso deve leggerlo ATTENTAMENTE prima di effettuare degli interventi. (Come personale competente e qualificato si intendono coloro che per la loro esperienza, istruzione e conoscenza anche delle norme relative alla prevenzione degli incidenti, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza ad intervenire per qualsiasi ragione che si rendesse necessaria ed essere in grado di risolverla efficacemente. Sono richieste inoltre anche capacità di interventi di primo soccorso medico).

Il gruppo per vuoto deve essere utilizzato esclusivamente per gli impieghi specificati nella Conferma d'Ordine per il quale la POMPETRAVAINI ha predisposto l'esecuzione, i materiali di costruzione e le prove di collaudo che rendono il gruppo perfettamente corrispondente alle richieste. Perciò esso NON DEVE essere utilizzata per impieghi diversi: nel caso ciò fosse necessario contattare la POMPETRAVAINI, la quale declina ogni responsabilità per usi diversi da quelli previsti senza il proprio benestare.

Le specifiche della conformità sono riportate sulla targhetta identificativa della pompa, facilmente individuabile sulla pompa e sono ripetute sulla Service Card presente sulla dichiarazione di conformità CE contenuta nella parte centrale del Manuale Operativo.
Il contenuto di questo manuale e del Manuale Operativo è stato scritto per fornire tutte le informazioni note a POMPETRAVAINI per un sicuro e prolungato impiego dei suoi prodotti, ci aspettiamo che possa soddisfare le richieste di informazioni dell'utilizzatore; se qualche punto rimanesse ancora bisognoso di chiarimenti, segnalatecelo e contattate la POMPETRAVAINI per ulteriori spiegazioni.

2 – PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

ATTENZIONE!
Leggere attentamente le seguenti prescrizioni. Tutte le precauzioni elencate in queste pagine devono essere osservate scrupolosamente per evitare danni anche gravi alle persone e/o alla pompa.

- Attenersi SEMPRE alle prestazioni ed all'utilizzo previsti nella conferma d'ordine della pompa.
- I collegamenti elettrici del motore della pompa e di tutti gli eventuali accessori ed apparecchiature elettroniche devono essere SEMPRE eseguiti da personale autorizzato e competente seguendo le norme vigenti.
- Gli eventuali interventi sulla pompa devono essere SEMPRE effettuati da almeno 2 persone.
- Avvicinarsi alla pompa SEMPRE con un abbigliamento adatto (evitare indumenti con maniche larghe, cravatte, collane, ecc.) e/o un equipaggiamento di protezione (elmetto, occhiali, guanti, scarpe, ecc.) adeguato all'operazione da effettuare.
- Informarsi SEMPRE delle ubicazioni dei luoghi di primo soccorso all'interno dell'azienda e leggere attentamente le prescrizioni di sicurezza e di primo intervento medico vigenti.
- Scollegare SEMPRE la pompa dall'impianto e togliere la tensione dalla linea di alimentazione, quando si devono effettuare degli interventi su di essa.
- La pompa deve SEMPRE essere ferma prima di essere toccata per qualsiasi motivo.
- La pompa non deve MAI essere calda quando si devono effettuare degli interventi su di essa.
- Non devono MAI essere rimosse le protezioni dalle parti in movimento mentre la pompa sta funzionando.
- Riposizionare SEMPRE le protezioni di sicurezza, che eventualmente fossero state tolte, non appena siano cessate le ragioni che hanno causato la rimozione.
- MAI toccare la pompa o le connessioni quando i liquidi pompati superano gli 80°C
- Porre SEMPRE grande attenzione nel toccare una pompa che trasporta od ha trasportato gas tossici e/o acidi.
- Disporre SEMPRE di un equipaggiamento antincendio nelle immediate vicinanze.
- Non far MAI funzionare la pompa in senso contrario al senso di rotazione previsto ed indicato sulla pompa stessa.
- Non mettere MAI le mani e/o le dita nei fori e/o nelle aperture del gruppo elettropompa.
- Non salire MAI sopra la pompa e/o le tubazioni ad essa collegate.
- La pompa e le tubazioni ad essa collegate non devono MAI essere in pressione od in vuoto quando si devono effettuare degli interventi su di essa.

N.B.: Nella pompa si trovano componenti che possono causare pericoli alle persone esposte al loro contatto anche durante normali procedure di utilizzo e/o di manutenzione. Vedere la tab. 1.

Tab. 1

MATERIALE	USO	MAGGIORI PERICOLI
Olio e Grasso	Lubrificazione generica, cuscinetti a rotolamento	Irritazione di pelle ed occhi
Componenti plastici ed elastomerici	O-Ring, V-Ring, anelli a labbro, paraspruzzi, elastomeri del giunto	Rilascio di fumo in caso di riscaldamento
Fibre aramidiche	Anelli treccia	Emissione di polvere nociva, rilascio di fumo in caso di riscaldamento
Vernice	Superficie esterna della pompa	Rilascio di polvere e fumo in caso di lavorazione, infiammabilità
Collanti anaerobici	Guarnizione di tenuta fra piani	Irritazione di pelle, occhi e vie respiratorie
Liquido protettivo	Superficie interna della pompa	Irritazione di pelle ed occhi

La mancata osservazione delle istruzioni riportate sul presente manuale o di quanto riportato sul Manuale Operativo della pompa esclude la POMPETRAVAINI da ogni responsabilità in caso di danni a cose e/o persone e fa decadere ogni conformità sulla sicurezza della pompa.

La sicurezza d'impiego delle pompe per vuoto ad anello di liquido non può prescindere da un utilizzo responsabile del macchinario, dei suoi accessori e dell'impianto cui sono collegate.

Per il mantenimento della validità delle garanzie di sicurezza della pompa si devono richiedere sempre ricambi originali alla POMPETRAVAINI. La POMPETRAVAINI non si assume nessuna responsabilità nel caso sulla pompa siano impiegati ricambi, componenti, accessori non originali o non autorizzati dalla POMPETRAVAINI. Nessuna responsabilità è assunta dalla POMPETRAVAINI nel caso si eseguano modifiche di qualunque genere alla pompa, ai suoi componenti e accessori non espressamente autorizzate.

3 – CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE POMPE

3.1 - GRUPPO PER VUOTO HYDROTWIN

Il gruppo per vuoto Hydrotwin è realizzato con un abbinamento tra una pompa tipo Roots come primo stadio e una pompa ad anello di liquido come secondo stadio. La pompa tipo Roots esegue una prima compressione del gas aspirato dalla condizione di alto vuoto fino a un grado di vuoto meno spinto che è poi preso in carico dalla pompa per vuoto ad anello di liquido per comprimerlo fino a scaricare a pressione atmosferica.

L'utilizzo delle due pompe in serie comporta quindi una compressione dal vuoto spinto alla pressione di scarico in due passaggi, facendo lavorare entrambe le pompa entro condizioni ottimali. L'unità programmabile di interfaccia DVD2 presente nel quadro si occupa di controllare che la pompa tipo Roots fornisca le migliori prestazioni possibili per raggiungere il grado di vuoto prefissato sempre però rimanendo in condizioni di funzionamento sicure per l'integrità della pompa.

3.2 - POMPE PER VUOTO AD ANELLO DI LIQUIDO

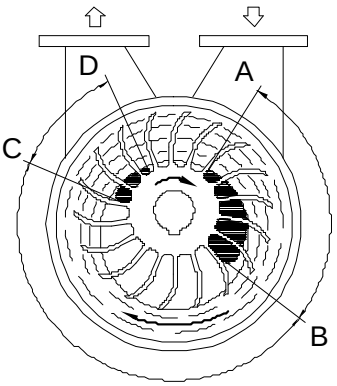
Le istruzioni contenute nel presente manuale si riferiscono alle pompe per vuoto ad anello di liquido di seguito descritte (tab. 2).

N.B.: Le portate, il vuoto e le pressioni sono indicative e corrispondono ai valori massimi ottenibili in condizioni standard di utilizzo.

Tab. 2

SERIE	CARATTERISTICHE
TRV	Pompe per vuoto ad anello di liquido a uno stadio. Portata fino a 1050 m^3/h, vuoto max di 33 mbar.
TRM	Pompe per vuoto ad anello di liquido a uno stadio. Portata fino a 350 m^3/h, vuoto max di 33 mbar.
TRH	Pompe per vuoto ad anello di liquido a due stadi. Portata fino a 3500 m^3/h, vuoto max di 33 mbar.

Fig. 1



3.3 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il gas aspirato dalla flangia aspirante (fig. 1) è convogliato attraverso la camera A-B all'interno della pompa e racchiuso tra 2 pale della girante che ruota eccentricamente rispetto all'anello di liquido generatosi perifericamente nel cilindro distanziale.

La variazione progressiva del volume che si verifica tra le 2 pale e l'anello di liquido crea dapprima una depressione ed in seguito una compressione del gas nel ciclo B-C fino alla sua espulsione attraverso la camera C-D unitamente a parte del liquido che quindi deve essere continuamente reintegrato.

3.4 - CARATTERISTICHE DEL LIQUIDO DI ESERCIZIO

Le pompe per vuoto ad anello di liquido devono, per poter funzionare, essere alimentate con un liquido di esercizio pulito e privo di parti solide in sospensione.

La temperatura del liquido di esercizio deve essere max 80°C; la densità del liquido di esercizio deve essere compresa tra 800 e 1200 g/dm^3 e la viscosità deve essere inferiore a 40 cSt (le prestazioni della pompa varieranno se il liquido di

esercizio avrà caratteristiche differenti dall'acqua a 15°C, usata come riferimento nella documentazione tecnica - per maggiori informazioni vedere il capitolo 4 del Manuale Operativo). Per valori differenti a quelli sopra indicati contattare la POMPETRAVAINI. Per impieghi particolari si possono si può esaminare una esecuzione particolare della pompa. Per ulteriori informazioni contattare la POMPETRAVAINI.

3.5 – POMPE PER VUOTO TIPO ROOTS

Pompa con due aspi rotanti a tre lobi. Il gas è aspirato superiormente e convogliato alla bocca di mandata inferiore verso la pompa per vuoto ad anello di liquido. Il funzionamento è a secco con assenza d'olio nel gas convogliato. La pompa tipo Roots può funzionare a differenti velocità di rotazione ed ad un grado di vuoto molto spinto. E' impiegata come booster per incrementare la portata della pompa per vuoto e ridurre la pressione di aspirazione del gruppo a valori inferiori ai 33 mbar comuni per la sola pompa ad anello di liquido.
Il gas aspirato deve essere privo di particelle solide trascinate e a temperature non superiori a 80°C.
Per maggiori indicazioni riferirsi al manuale operativo della pompa tipo Roots.
Per facilità di lettura, da ora in poi, ci si riferirà alla pompa tipo Roots denominandola semplicemente pompa Roots.

4 – CARATTERISTICHE TECNICHE DEL GRUPPO PER VUOTO

Questo manuale è parte integrante del Manuale Operativo e si riferisce ad un gruppo per vuoto a ricircolo totale o parziale del liquido di servizio denominato HYDROTWIN secondo il catalogo POMPETRAVAINI.

4.1 – COMPONENTI DEL GRUPPO PER VUOTO

I principali componenti del gruppo per vuoto sono:
- n° 1 pompa per vuoto
- n° 1 motore elettrico della pompa per vuoto
- n° 1 pompa Roots
- n° 1 motore elettrico della pompa Roots
- n° 1 serbatoio separatore
- n° 1 scambiatore di calore a fascio tubiero
- n° 1 quadro elettrico di controllo.

Sul gruppo sono installate diverse valvole e strumenti:
- n° 1 elettrovalvola di flussaggio con aria e silenziatore
- n° 1 trasduttore di pressione sulla flangia di aspirazione della pompa Roots
- n° 1 trasduttore di pressione sulla flangia di mandata della pompa Roots
- n° 1 valvola di non ritorno sulla flangia di aspirazione della pompa per vuoto
- n° 1 livello visivo sul serbatoio separatore
- n° 1 valvola di drenaggio sul serbatoio separatore
- n° 1 indicatore di temperature sull'uscita dallo scambiatore verso la pompa per vuoto
- n° 1 valvola anticavitazione sulla pompa per vuoto
- n° 1 valvola di riempimento del serbatoio separatore
- n° 1 elettrovalvola per lubrificazione (optional).

Per una descrizione più dettagliata fare riferimento al disegno del gruppo o allo schema allegato a questo manuale.
Il quadro elettrico di controllo gestisce l'accensione e lo spegnimento del gruppo per vuoto e monitora le condizioni di funzionamento. Sul pannello frontale del quadro sono presenti:
- conta ore della pompa Roots
- conta ore della pompa per vuoto
- luce verde della pompa Roots in funzione
- luce rossa di anomalia della pompa Roots
- luce verde di tensione al quadro
- luce verde di pompa per vuoto in funzione
- luce rossa di anomalia alla pompa per vuoto
- selettore 0/1 dell'inverter della pompa Roots (0 = inverter spento – 1 = inverter acceso)
- pulsante verde di START
- pulsante rosso di STOP
- selettore Auto/0/Man delle pompe (Auto = sistema in automatico – 0 = pompa per vuoto ferma – Man = pompa per vuoto accesa manualmente)
- unità programmabile di interfaccia DVD2
- pulsante di emergenza
- interruttore generale 0/1 (0 quadro senza tensione 1 quadro in tensione)
- selettore Auto/0/Man valvola di flussaggio FV (Auto = sistema in automatico – 0 = flussaggio disabilitato – Man = circuito attivabile manualmente per manutenzione)
- selettore Auto/0/Man circuito di lubrificazione LU (optional, Auto = sistema in automatico – 0 = circuito spento – Man = circuito attivabile manualmente per manutenzione)
- lampada lampeggiante sopra il quadro.

4.2 – DESCRIZIONE DEL GRUPPO PER VUOTO

L'unità programmabile DVD2 permette impostare un grado di vuoto obiettivo e di regolare in modo ottimale le prestazioni del gruppo attraverso la lettura dei trasduttori di pressione e operando sul funzionamento della pompa Roots tramite il controllo dell'inverter di azionamento del motore elettrico.
La configurazione fornita è basata sulle informazioni operative ricevute dal cliente e permette il corretto e efficace impiego del gruppo per vuoto ottimizzando le prestazioni e monitorando il funzionamento. Se il cliente necessita di operare a un differente grado di vuoto può impostarlo sull'unità di programmabile. Per queste operazioni fare riferimento al manuale dedicato del DVD2.
La pompa Roots aspira aria tramite la connessione di aspirazione e la convoglia verso bocca aspirante della pompa per vuoto. La pompa per vuoto ad anello di liquido riceve l'aria dalla pompa Roots, la elabora e quindi la scarica nel serbatoio separatore.
Il trasduttore di pressione collegato alla aspirazione della pompa Roots (Pin) e quello collegato allo scarico della pompa Roots (Pout) leggono le rispettive pressioni e le trasmettono al DVD2 che valuta l'ottimale velocità di rotazione della pompa Roots basandosi sul grado di vuoto richiesto e sui parametri di programmazione impostati regolandola tramite un segnale all'inverter.
Il DVD2 cerca di raggiungere il grado di vuoto richiesto portando la pompa Roots alla più alta velocità di rotazione possibile controllando però la pressione di scarico (Pout) per prevenire eccessiva compressione, surriscaldamento e sovraccarichi del motore elettrico o possibili grippaggi della pompa Roots.
I valori istantanei rilevati dai due trasduttori di pressione sono visualizzati sul display fronte quadro. La pressione in aspirazione (Pin) corrisponde al grado di vuoto raggiunto dal gruppo alla sua bocca di aspirazione.
Nel serbatoio separatore la miscela di acqua e gas che arrivano dalla pompa per vuoto si separano. L'acqua rimane nel serbatoio per essere riutilizzata dalla pompa per vuoto mentre i gas sono evacuati attraverso la flangia di scarico del gruppo. Il serbatoio separatore ha un livello visivo per il controllo del livello di liquido presente nel serbatoio. Il liquido è riutilizzato dalla pompa per vuoto e all'avviamento deve essere alla stessa altezza dell'asse pompa per vuoto.
Dal serbatoio separatore il liquido passa nel circuito primario dello scambiatore di calore dove viene raffreddato e quindi arriva alla pompa per vuoto. All'uscita dello scambiatore un termometro rileva la temperatura del liquido di servizio.
Il circuito secondario dello scambiatore deve essere collegato a un'alimentazione di liquido di raffreddamento con una portata sufficiente a garantire una temperatura del liquido di servizio più bassa possibile per le migliori prestazioni (non devono essere raggiunte condizioni di congelamento).
Generalmente la corretta portata di fluido di raffreddamento è circa la portata del liquido di servizio richiesto dalla pompa per vuoto ad anello di liquido alla pressione di funzionamento (Pout). Il valore di portata è indicato sulle curve di prestazioni della pompa per vuoto.
La valvola anticavitazione può essere aperta nel caso in cui la pompa per vuoto stia lavorando a condizioni di pressione inferiore a quelle di cavitazione, altrimenti può essere lasciata chiusa.

ATTENZIONE!
POMPETRAVAINI non può essere ritenuta responsabile per una non corretta installazione o modifica del sistema. All'interno del quadro di controllo sono presenti tutti I componenti elettrici che concorrono a un sicuro e corretto funzionamento della macchina secondo le informazioni ricevute. Sono vietate modifiche non autorizzate che scaricano la POMPETRAVAINI di ogni responsabilità o garanzia.

4.3 – INSTALLAZIONE DEL GRUPPO PER VUOTO

L'installazione del gruppo per vuoto deve essere eseguita secondo le indicazioni del Manuale Operative delle pompe per vuoto.
Se l'utilizzatore non ha ricevuto il manuale è pregato richiederlo alla POMPETRAVAINI.
Prestare attenzione ai collegamenti elettrici e alle connessioni del gruppo che possono essere soggette a eventuali normative nazionali in vigore.
Non devono essere presenti ostruzioni sulle connessioni di aspirazione e scarico del gruppo.
Non devono essere ostruite le griglie di ventilazione del quadro elettrico, se dello sporco si accumulasse durante il funzionamento si deve procedere a una periodica pulizia delle stesse.
Il quadro di controllo non deve essere esposto direttamente agli agenti atmosferici.
Durante le operazioni a quadro aperto accertarsi di avere tolto tensione al quadro e prestare attenzione a non danneggiare i suoi componenti interni.
Il quadro elettrico prevede come un contatto di comando on/off per un'elettrovalvola optional per chiudere la condotta di aspirazione a monte del gruppo per vuoto in caso si fosse necessario interrompere la connessione al processo.
Per maggiori informazioni contattare la POMPETRAVAINI.
Il gruppo per vuoto e la sua unità programmabile DVD2 sono già state impostate da POMPETRAVAINI per soddisfare le necessità espresse dal cliente. Non dovrebbero quindi essere necessari altri interventi sul DVD2 o sulle funzionalità del quadro elettrico prima dell'avviamento.
Terminata l'istallazione l'operatore può procedere all'avviamento del gruppo come esposto qui di seguito.

4.4 – FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO PER VUOTO

4.4.1 – Avviamento del gruppo per vuoto

I passi per il corretto avviamento del gruppo per vuoto sono i seguenti:

- se è il primo avviamento riempire di liquido di sevizio il serbatoio separatore fino al corretto livello(circa asse pompa per vuoto), per i successivi avviamenti controllare periodicamente che il livello del liquido sia corretto
- controllare che la valvola sulla linea di alimentazione della pompa per vuoto sia aperta
- ruotare su 1 l'interruttore generale del quadro
- controllare eventuali anomalie sul quadro
- selezionare 1 per la pompa Roots e Auto per la pompa per vuoto
- premere il pulsante START
- la pompa per vuoto sarà avviata tramite l'avviatore stella/triangolo
- il DVD2 avvierà la pompa Roots secondo i parametri impostati
- regolare correttamente il flusso di liquido di raffreddamento allo scambiatore

In caso di primo avviamento il gruppo per vuoto può richiedere alcuni secondi perché la pompa per vuoto e le sue connessioni si riempiano di liquido di servizio.
Dopo il primo avviamento controllare nuovamente il livello del liquido di servizio nel serbatoio.

ATTENZIONE!
La pompa per vuoto non deve essere fatta funzionare senza la corretta quantità di liquido di servizio nel serbatoio separatore. Evitare assolutamente il funzionamento a secco della pompa per vuoto che può portare alla rottura delle tenute meccaniche o al grippaggio della pompa. Prevenire un funzionamento con un livello eccessivo di liquido di servizio nel serbatoio separatore perché può provocare una contropressione per la pompa per vuoto.

ATTENZIONE!
La pompa Roots non deve raggiungere una temperatura di funzionamento superiore a 135°C per il pericolo di grippaggio. Generalmente il punto più caldo è lo scarico della pompa Roots. E' considerato normale un incremento di temperatura di circa 10°K rispetto alla temperatura di aspirazione per ogni 100 mbar di differenza di pressione tra Pin e Pout. Periodicamente controllare questa temperatura con uno strumento di misura adatto.

4.4.2 – Esercizio del gruppo per vuoto

Correttamente collegato e alimentato il gruppo per vuoto Hydrotwin è in grado di provvedere autonomamente a ottimizzare le proprie prestazioni in funzione delle condizioni di aspirazione tramite l'unità programmabile DVD2.
Durante il funzionamento l'operatore può leggere la pressione in aspirazione (Pin), la pressione in uscita verso al pompa per vuoto (Pout) e la velocità di rotazione della pompa Roots sul display dell'unità DVD2 e può impostare nella unità DVD2 il grado di vuoto richiesto dal processo.
Per l'utilizzo delle funzioni dell'unità DVD2 fare riferimento allo specifico manuale.
La pompa per vuoto non deve essere fatta funzionare in condizioni di cavitazione prolungate o in condizioni differenti da quelle riportate in Conferma d'Ordine.
Per una descrizione più approfondita del funzionamento della pompa per vuoto fare riferimento al manuale operativo delle pompe per vuoto. La presenza di cavitazione porta a una rapida usura e decadimento delle prestazioni. Il fenomeno della cavitazione dipende direttamente dal tipo e dalla temperatura del liquido di servizio, della pressione di funzionamento e altri fattori. Se le condizioni di funzionamento sono prossime al limite di cavitazione è consigliabile controllare di frequente la pompa per vuoto per prevenire danni alla pompa. Il fenomeno della cavitazione si presenta con un rumore di martellamento e urti interni alla pompa e aumento delle vibrazioni.
Sul sistema è installata una linea di anticavitazione con valvola di regolazione che recupera parte del gas dal serbatoio separatore per ridurre il fenomeno ma non deve essere considerata una soluzione definitiva.
Si raccomanda di evitare che corpi estranei vengano aspirati e, se necessario, installare un sistema di filtraggio adeguato a prevenire danni alla pompa Roots applicando un filtro con grado di filtrazione <=0,005 mm.
Quando il processo su cui opera il gruppo per vuoto può rilasciare sostanze che riducono il pH del liquido di servizio della pompa per vuoto l'operatore deve prevenire il raggiungimento di valori di pH inferiori a 6 adottando un opportuno monitoraggio.
A seconda del tipo di processo il livello di liquido di servizio può diminuire per la progressiva evaporazione o aumentare se si verifica una condensazione dei vapori aspirati. L'operatore deve controllare periodicamente che il livello si mantenga costante ripristinando il liquido evaporato o scaricando quello in eccesso attraverso la valvola di troppo pieno.

4.4.3 – Arresto del gruppo per vuoto

La sequenza per una corretta fermata del gruppo per vuoto è la seguente:

- abbassare il grado di vuoto richiesto se possibile
- premere il pulsante STOP sul quadro elettrico
- la pompa Roots si fermerà per prima ma continuerà a ruotare trascinata dalla pompa per vuoto
- la valvola di flussaggio apre (selettore nella posizione Auto) e permette l'ingresso di aria ambiente nel sistema (contemporaneamente apre il contatto optional) e la lampada arancione inizia a lampeggiare.
- se presente apre la valvola di lubrificazione per un breve periodo (optional)
- dopo un primo intervallo si ferma la pompa per vuoto
- dopo un secondo intervallo si chiude la valvola di flussaggio per permettere il ripristino della pressione atmosferica
- in caso di fermate prolungate togliere corrente al quadro con l'interruttore generale

Durante lo spegnimento la pompa Roots richiede un flussaggio di aria fresca per il raffreddamento e l'eventuale asciugatura per prevenire il rischio di grippaggio per la formazione di ruggine. Il selettore deve quindi essere lasciato su Auto e il periodo di tempo impostato è regolato in fase di collaudo e non deve essere accorciato salvo accordi con POMPETRAVAINI. L'impostazione del selettore su Man è riservata a personale addestrato e alla manutenzione.
Il sistema richiede qualche tempo per arrivare ad un completo arresto, attendere prima di iniziare un altro avviamento.
In caso di emergenza il pulsante toglie immediatamente tensione a tutto il gruppo, le pompe ruoteranno per inerzia ancora qualche secondo prima di un arresto completo.

ATTENZIONE!
Il pulsante di emergenza non è il modo corretto di arrestare il gruppo e può causare il danneggiamento del sistema.

4.4.4 – Sistema di lubrificazione (optional)

Il sistema di lubrificazione svolge la funziona di far aspirare una piccola quantità di olio protettivo nebulizzato con aria prima dell'arresto completo, in modo che si depositi sui lobi interni alla pompa Roots a protezione dall'umidità e dall'ossidazione.
Questa funzione è utile quando si prevede una fermata prolungata del gruppo per alcuni giorni. Salvo condizioni particolari non serve se l'intervallo di tempo che intercorre tra due cicli è limitato ad alcune ore.
Sul fronte quadro è presente un selettore che permette di spegnere il sistema di lubrificazione (0) oppure di selezionare il funzionamento in automatico della lubrificazione ad ogni ciclo di arresto del gruppo vuoto (Auto) oppure una attivazione manuale della lubrificazione (Man). La selezione consigliata è il funzionamento automatico se si prevedono sempre intervalli abbastanza lunghi tra i cicli di lavoro, mentre se i cicli sono ravvicinati si consiglia di lasciarlo spento (0) la maggior parte delle volte per limitare il consumo di olio e attivarlo in Auto solo alcune volte.
Il funzionamento in manuale Man è riservato al personale addetto alla manutenzione e permette di usare il sistema di lubrificazione a discrezione dell'operatore.
L'operatore deve controllare periodicamente che il serbatoio di olio presente sul gruppo non sia vuoto (optional sensore di minimo).
Le caratteristiche dell'olio da utilizzare nel sistema di lubrificazione automatico sono:

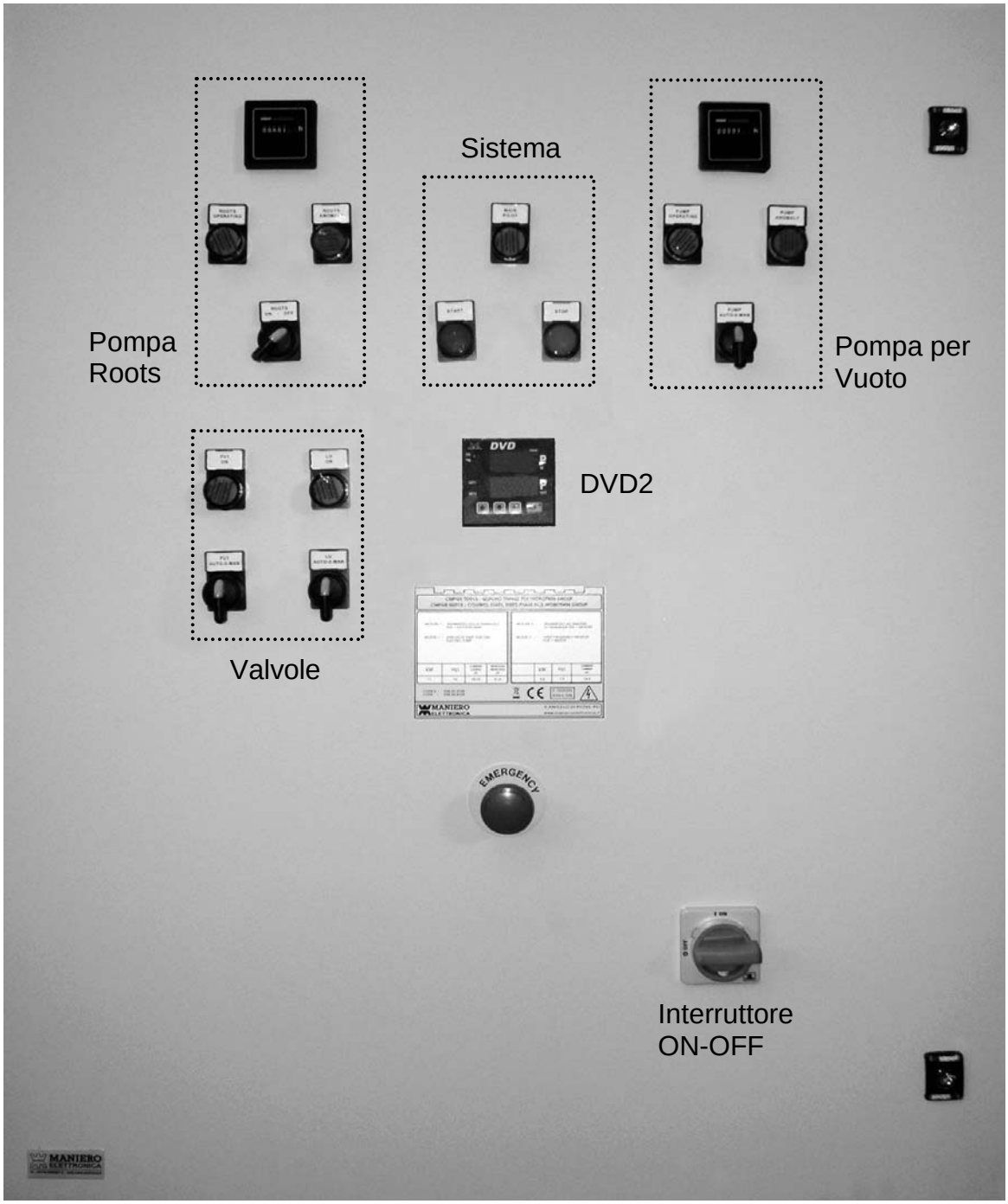
- elevato potere idrorepellente
- resistenza a temperature superiore a 90°C
- compatibilità con guarnizioni ed elastomeri
- viscosità cinematica massima di 85 mPas a 20°C
- compatibilità per contatto sporadico con alimenti se in ambito alimentare

ATTENZIONE!
Con l'utilizzo del sistema di lubrificazione il liquido di servizio contenuto nel serbatoio separatore riceverà una parte dell'olio aspirato. Smaltirlo secondo le modalità imposte dalle norme vigenti.

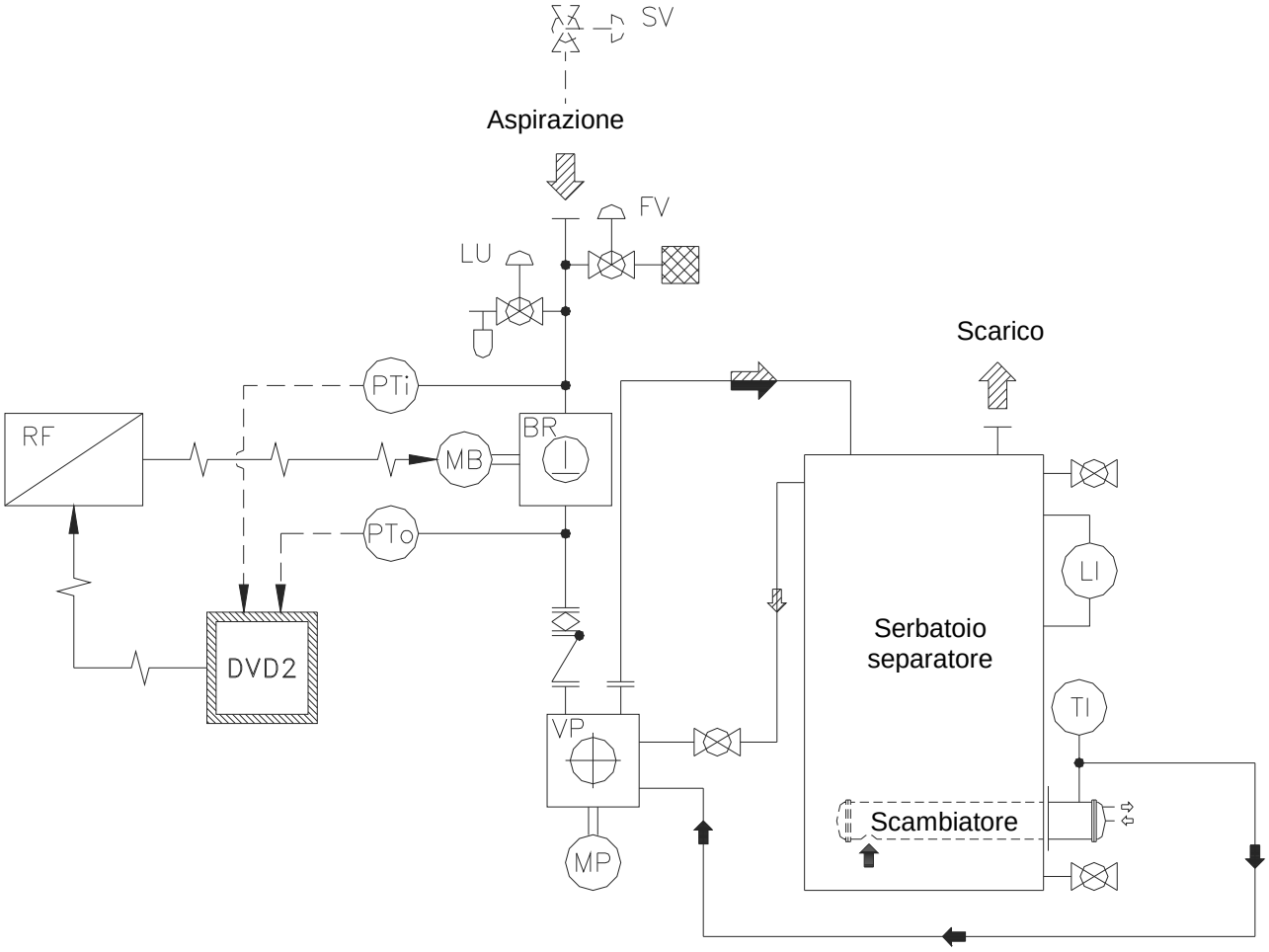
4.4.5 – Risoluzione dei problemi comuni

- L'accensione della lampada rossa di anomalia per l'inverter può essere causata da un sovraccarico del motore della pompa Roots o da un sovraccarico dell'inverter. Togliere tensione e controllare che la pompa Roots possa ruotare liberamente. Controllare che i trasduttori di pressione leggano correttamente la pressione. In caso la luce si accenda in fase di fermata del gruppo potrebbe trattarsi di una condizione di rigenerazione di corrente da parte dell'inverter. Attendere la fermata del gruppo, togliere la tensione, attendere alcuni minuti e ridare la tensione al quadro. Se il fenomeno si ripete contattare la POMPETRAVAINI.
- Se il processo comporta una asportazione di liquido di servizio dal serbatoio tramite i gas pompati controllare periodicamente che il livello non scenda sotto il minimo.
- Se la pompa per vuoto sta cavitando aprire la valvola di anticavitazione, controllare la corretta alimentazione di liquido di raffreddamento allo scambiatore e controllare il grado di vuoto richiesto sia corretto e se possibile ridurlo. Se il fenomeno persiste contattare la POMPETRAVAINI.
- Se il processo comporta la formazione di condensato all'interno del serbatoio separatore deve essere periodicamente controllata la composizione del liquido di servizio e il corretto livello nel serbatoio.
- Se il processo comporta un aumento della acidità del liquido di servizio all'interno del serbatoio si consiglia di adottare un sistema di monitoraggio che prevenga il funzionamento con un grado di pH inferiore a 6.

Immagine del fronte del Quadro di Controllo



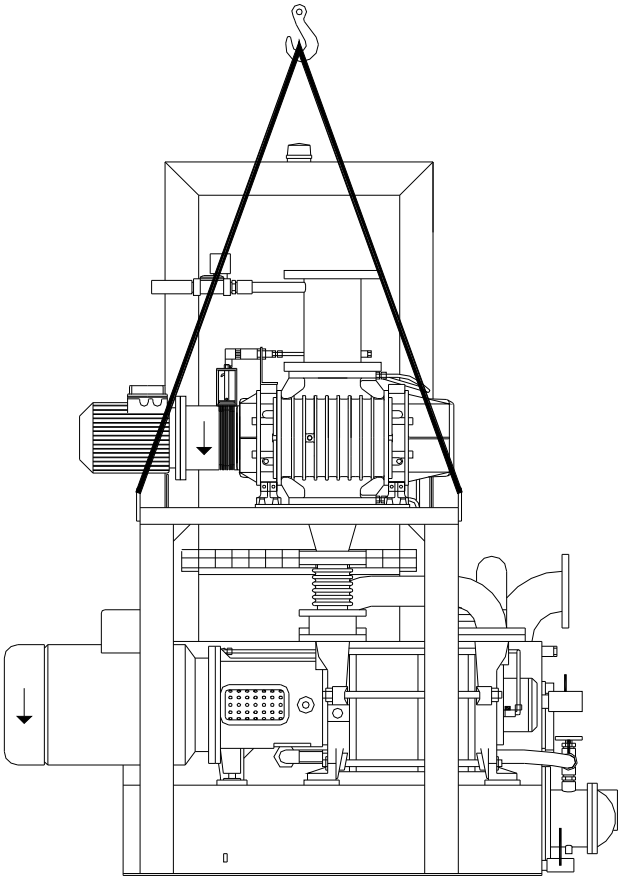
Schema dei componenti del Gruppo per Vuoto



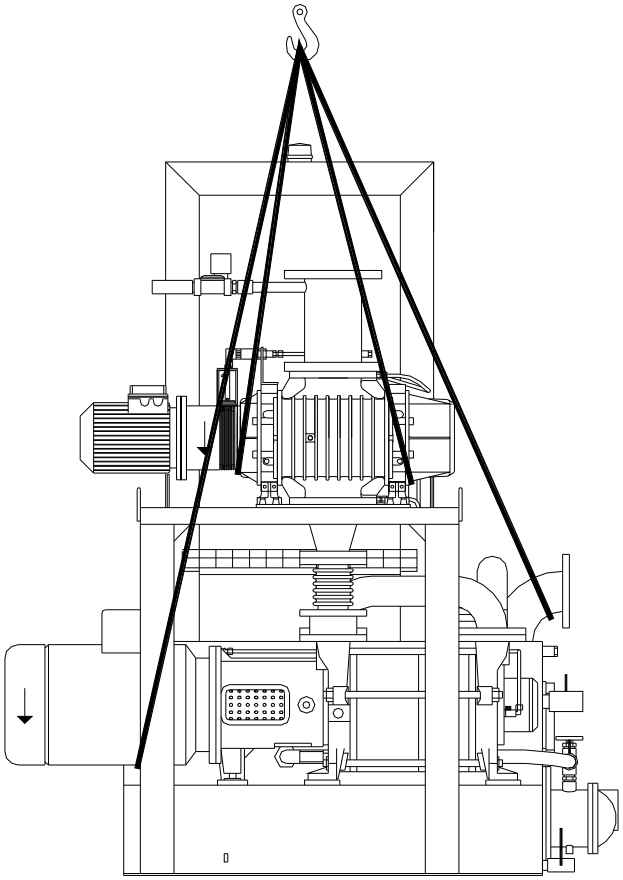
INDICE:

- RF: inverter (all'interno del quadro elettrico)
- DVD2: unità programmabile (sul fronte del quadro elettrico)
- Pti: trasduttore di pressione in ingresso (Pin, sulla flangia di aspirazione della pompa Roots)
- Pto: trasduttore di pressione in ingresso (Pout, sulla flangia di scarico della pompa Roots)
- MB: motore elettrico della pompa Roots
- BR: pompa Roots
- MP: motore elettrico della pompa per vuoto
- VP: pompa per vuoto ad anello di liquido
- FV: elettrovalvola di flussaggio con silenziatore (sulla condotta di aspirazione)
- SV: valvola di separazione opzionale installata dall'utilizzatore
- LU: valvola di lubrificazione (optional)
- LI: livello visivo del liquido di servizio (sul serbatoio separatore)
- TI: indicatore della temperature del liquido di servizio (sullo scambiatore di calore)

OK



NO



NOTE

POMPA tipo	N° Matricola	Codice CED	Anno di costr.
.....	.....	.....	.....

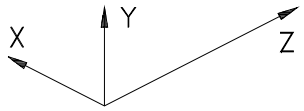
GAS pompato	Portata	Press. di Aspiraz.	Press. di Scarico	Temperatura
.....	.....m^3/h	.....mbar	.....mbar	.....°C

☐ Letale ☐ Tossico ☐ Nocivo ☐ Corrosivo ☐ Maleodorante ☐ .....

LIQUIDO di esercizio	Portata	Temperatura
.....	.....m^3/h	.....°C

PESO TOTALE
.....KG.

DIMENSIONI MASSIME



X =.....cm
Y =.....cm
Z =.....cm

RUMORE (rilevato a 1 m)
Pressione =.....dB(A)
Potenza =.....dB(A)

INSTALLAZIONE
☐ Interna ☐ Esterna
☐ Area esplosiva ☐ .....

SERVIZIO
☐ Continuo ☐ Intermittente
☐ .....

MOTORE tipo / Forma	N° Fasi	N° Giri	Corrente assorbita	Potenza installata
.....	.....	.....RPM	.....Amp	.....kW /.....HP
Frequenza	**Tensione**	**Protezione**	**Classe isolamento**	**Potenza assorbita**
.....Hz	.....Volt	IP.....	.....	.....kW /.....HP

APPUNTI

NA4.IS.HYT0.I000 / PRINTED IN ITALY
Note integrative Hydrotwin Italiano

La continua ricerca della POMPETRAVAINI ha come obiettivo il miglioramento del prodotto: per questo si riserva il diritto di modificare le caratteristiche senza alcun preavviso.

ISO 9001

pompetravaini S.p.A.
20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALY
Via per Turbigo, 44 – Zona Industriale
Tel. 0331 889000 – Fax 0331 889090
www.pompetravaini.it